

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Yeon-Jun Lee et al.
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : December 4, 2003
FOR : HOT PLUGGING DEVICE FOR OPTICAL TRANSCEIVER MODULES

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

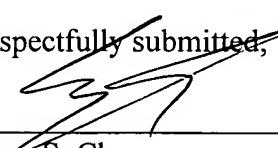
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2003-50526	July 23, 2003

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,



Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

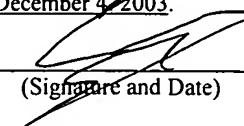
CHA & REITER
210 Route 4 East, Suite 103
Paramus, NJ 07652
(201)226-9245

Date: December 4, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on December 4, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date)



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0050526
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 07월 23일
Date of Application JUL 23, 2003

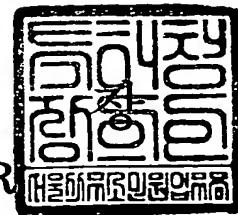
출 원 인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2003.07.23
【국제특허분류】	G02B
【발명의 명칭】	광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치
【발명의 영문명칭】	HOT PLUGGING DEVICE FOR OPTICAL TRANSCEIVER MODULE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	2003-001449-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이연준
【성명의 영문표기】	LEE, Yeon Jun
【주민등록번호】	691125-1396543
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 신성아파트 522동 1304호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김대진
【성명의 영문표기】	KIM, Dae Jin
【주민등록번호】	710425-1536228
【우편번호】	442-725
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골8단지아파트 839동 1602호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)

1020030050526

출력 일자: 2003/10/6

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	3	면	3,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	11	항	461,000	원
【합계】			493,000	원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치에 있어서, 모듈 하우징; 상기 모듈 하우징의 양측면 소정 위치로부터 상기 모듈 하우징의 일단부로 각각 연장되는 걸림홈; 상기 모듈 하우징의 길이방향으로 연장되고, 상기 걸림홈 내에서 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재; 및 상기 모듈 하우징의 일단부에 회동 가능하게 결합되어, 상기 모듈 하우징의 길이방향에 대하여 소정 각도를 이룬 상태에서 상기 슬라이딩 부재의 단부를 상기 걸림홈의 단부에 맞물리게 하는 회동 부재를 구비하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 개시한다. 상기와 같이 구성된 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치는 모듈 하우징의 락킹 장치를 간단하게 해제하고 락킹 해제 상태를 유지시킬 수 있으므로, 간단하게 케이지로부터 모듈 하우징을 분리할 수 있게 되었다. 또한, 케이지와 모듈 하우징을 분리하기 위한 작업 공간이 감소되어, 더 많은 수의 송수신 모듈을 설치할 수 있는 장점이 있다. 또한, 모듈 하우징 분리 과정에서 걸림편만 변형되므로 모듈 하우징 또는 케이지가 영구 변형되거나 손상될 위험성을 감소시키게 되었다.

【대표도】

도 3

【색인어】

광 송수신 모듈, 핫 플러깅, 슬라이딩 부재, 회동 부재

【명세서】**【발명의 명칭】**

광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치 {HOT PLUGGING DEVICE FOR OPTICAL TRANSCEIVER MODULE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 기술의 일 실시 예에 따른 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 나타내는 사시도,

도 2는 도 1에 도시된 핫 플러깅 장치가 케이지에 결합된 모습을 나타내는 측단면도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 나타내는 사시도,

도 4는 도 3에 도시된 핫 플러깅 장치의 결합 해제 수단을 나타내는 구성도,

도 5는 도 3에 도시된 핫 플러깅 장치가 케이지에 결합된 모습을 나타내는 평면도,

도 6은 도 3에 도시된 핫 플러깅 장치가 케이지로부터 결합이 해제되는 모습을 나타내는 평면도.

<도면의 주요 부호에 대한 설명>

300 : 광 송수신 모듈 301 : 모듈 하우징

321 : 작동 부재 323 : 구동 부재

325 : 구동 핀 303 : 회동 부재

331 : 회전체 333 : 푸쉬-암

335 : 링크 부재

337 : 홀딩 부재

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 광통신용 송수신 모듈에 관한 것으로서, 특히, 광 송수신(transceiver) 모듈의 착탈 장치인 핫 플러깅 장치(hot plugging device)에 관한 것이다.
- <14> 통상적으로, 광 송수신 시스템에서, 통신망의 확장 및 유지 보수를 위하여 핫 플러깅 장치를 이용하고 있다. 핫 플러깅 장치는 광 송수신 시스템 상에 설치된 광 송수신 모듈 등의 소자를 교체하거나 통신망을 확장할 때 시스템을 정지시키지 않고도 작업을 가능하게 하기 때문에, 특히 시스템의 잦은 유지 보수 작업이 요구되는 요소에 유용하게 이용되고 있다.
- <15> 도 1은 종래 기술의 일 실시 예에 따른 광 송수신 모듈(100)의 핫 플러깅 장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 핫 플러깅 장치가 케이지(10)에 결합된 모습을 나타내는 측단면도이다. 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 종래 기술의 일 실시 예에 따른 광 송수신 모듈(100)의 핫 플러깅 장치는 모듈 하우징(101) 상에 구성되는 락킹(locking) 수단 및 락킹 해제 수단을 구비한다.
- <16> 상기 핫 플러깅 장치의 락킹 수단은 상기 모듈 하우징(101)에 형성되는 삼각 돌기(111) 와, 상기 삼각 돌기(111)에 상응하도록 상기 케이지(10) 내측면에 형성된 홈(11; 도 2에 도시됨)으로 구성된다. 상기 모듈 하우징(101)이 상기 케이지(10) 내에 삽입되면 상기 삼각 돌기(111)와 홈(11)이 맞물려 상기 모듈 하우징(101)과 케이지(10)의 고정상태를 유지시키게 된다.

<17> 한편, 상기 송수신 모듈(100)의 교체를 위해 상기 삼각 돌기(111)를 홈(11)으로부터 분리해야 한다. 상기 삼각 돌기(111)를 홈(11)으로부터 분리하기 위한 락킹 해제 수단으로, 슬라이더(102)가 구비된다. 상기 슬라이더(102)는 상기 모듈 하우징(101) 상에서 수평이동이 가능하게 설치되며, 일단에 경사 돌기(121)가 구비된다. 상기 슬라이더(121)의 수평이동을 가이드하기 위한 레일(113)이 상기 모듈 하우징(101) 상에 설치된다. 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 모듈 하우징(101)에 상기 케이지(10)에 삽입되어 상기 삼각 돌기(111)와 홈(11)이 락킹된 상태에서, 상기 슬라이더(102)를 수평 이동시키면 상기 경사 돌기(121)가 상기 케이지(10)와 모듈 하우징(101) 사이에 개재된다. 따라서, 상기 케이지(10)와 모듈 하우징(101)은 일정 정도의 탄성변형을 일으키게 되며, 이때 상기 삼각 돌기(111)와 홈(11)의 락킹이 해제된다. 작업자는 상기 경사 돌기(121)가 밀려나오지 않도록 지속적으로 상기 슬라이더(102)를 가압한 상태에서 상기 모듈 하우징(101)을 상기 케이지(10)로부터 분리하게 된다.

<18> 그러나, 종래의 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치는 케이지로부터 분리될 때까지 작업자가 지속적으로 슬라이더를 가압해야 하기 때문에 작업이 불편한 문제점이 있다. 또한, 슬라이더를 가압하기 위한 작업 공간이 요구되어, 결과적으로 송수신 모듈이 설치되는 공간이 불필요하게 커지는 문제점을 초래하게 되었다. 따라서, 시스템 상에 장착할 수 있는 송수신 모듈의 수가 제한되는 문제점이 발생하게 된다. 또한, 모듈 하우징을 분리하기 위해 슬라이더를 가압하면, 모듈 하우징 또는 케이지가 영구 변형되거나 파손될 위험성이 상존하게 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 목적은 송수신 모듈의 결합, 분리가 용이하여 광 송수신 시스템의 유지 보수작업을 용이하게 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 제공함에 있다.
- <20> 본 발명의 다른 목적은 적은 작업 공간 내에서 효율적으로 유지 보수 작업이 가능한 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 제공함에 있다.
- <21> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치에 있어서,
- <22> 모듈 하우징;
- <23> 상기 모듈 하우징의 양측면 소정 위치로부터 상기 모듈 하우징의 일단부로 각각 연장되는 걸림홈;
- <24> 상기 모듈 하우징의 길이방향으로 연장되고, 상기 걸림홈 내에서 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재; 및
- <25> 상기 모듈 하우징의 일단부에 회동 가능하게 결합되어, 상기 모듈 하우징의 길이방향에 대하여 소정 각도를 이룬 상태에서 상기 슬라이딩 부재의 단부를 상기 걸림홈의 단부에 맞물리게 하는 회동 부재를 구비하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 개시한다.
- <26> 또한, 본 발명은 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치에 있어서,
- <27> 광 송수신 시스템의 호스트 보드(host board) 상에 설치되며, 그 내측면으로부터 연장되고 길이방향으로 진행함에 따라 상기 내측면으로부터 멀어지게 형성되어 탄성 변형이 가능한 걸림편을 구비하는 케이지(cage);

- <28> 상기 케이지에 길이방향으로 삽입되고, 외측면에 형성되어 그 단부가 상기 결림편에 맞물리는 결림홈을 구비하는 모듈 하우징;
- <29> 상기 모듈 하우징의 길이방향으로 연장되고, 상기 결림홈 내에서 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재; 및
- <30> 상기 모듈 하우징의 일단부에 회동 가능하게 결합되어, 상기 모듈 하우징과 소정 각도를 이룬 상태에서 상기 슬라이딩 부재의 일단부를 가압함으로써 상기 슬라이딩 부재의 타단부를 상기 결림홈의 단부에 맞물리게 하는 회동 부재를 구비하고,
- <31> 상기 슬라이딩 부재의 타단부가 상기 결림홈의 단부에 맞물림에 따라 상기 결림편이 상기 결림홈으로부터 이탈되는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치를 개시한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <32> 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- <33> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광 송수신 모듈(300)의 핫 플러깅 장치를 나타내는 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 핫 플러깅 장치의 결합 해제 수단을 나타내는 구성도이다. 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 광 송수신 모듈(200)의 핫 플러깅 장치는 양 측면에 각각 결림홈(313)이 형성된 모듈 하우징(301), 상기 결림홈(313) 내에 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재(321, 323), 상기 모듈 하우징

(301)의 일단에 회동 가능하게 결합되는 회동 부재(303)를 구비한다. 상기 모듈 하우징(301)은 광 송수신 시스템의 호스트 보드(host board) 상에 설치되는 케이지(30)에 결합된다.

<34> 상기 모듈 하우징(301)은 바닥면과, 상기 바닥면의 양측단에서 각각 상향 연장된 측벽으로 둘러싸이고 그 상면이 개방된 수용공간(311)을 제공하고, 양 측벽의 외측면에 각각 걸림홈(313)이 형성된다. 상기 걸림홈(313)은 상기 모듈 하우징(301)의 길이방향으로 연장된 형상이다. 상기 모듈 하우징(301)의 일단, 즉, 케이지(30)에 삽입되는 단부는 상기 모듈 하우징(301)에 수용되는 희로 장치들(미도시)과 광 송수신 시스템간 접속을 제공하기 위한 커넥터로 구성된다. 도 3과 도 5를 참조하면, 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30)에 삽입되면, 상기 케이지(30) 내에 설치된 걸림편(31; 도 5에 도시됨)이 상기 걸림홈(313)에 맞물려 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30) 내에 고정된다. 상기 걸림편(31)은 상기 케이지(30)의 내측면으로부터 길이방향으로 연장된 것으로서, 길이방향으로 진행됨에 따라 상기 케이지(30)의 내측면으로부터 점차 멀어지는 형상이며, 그 단부는 탄성변형이 가능하게 구성된다. 따라서, 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30) 내로 삽입되면, 상기 걸림편(31)은 상기 모듈 하우징(301)의 걸림홈(313)에 맞물리기 전까지는 탄성변형을 일으켜 상기 케이지(30)의 내측면에 밀착된다. 상기 걸림편(31)과 걸림홈(313)이 대면하는 위치까지 상기 모듈 하우징(301)이 삽입되면, 상기 걸림편(31)에 축적된 탄성력에 의해 상기 걸림편(31)의 단부가 상기 걸림홈(30) 내에 맞물려 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30) 내에 고정되는 것이다.

<35> 상기 슬라이딩 부재(321, 323) 및 회동 부재(303)는 상기 모듈 하우징(301)을 상기 케이지(30)로부터 이탈시키기 위한 락킹 해제 수단을 구성한다.

<36> 상기 모듈 하우징(301)을 상기 케이지(30)로부터 이탈시키기 위해서는, 상기 걸림편(31)을 상기 걸림홈(313)으로부터 분리하여야 한다. 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 상기 걸림홈

(313) 내에서 직선운동함으로써 상기 결림홈(313)에 맞물린 결림편(31)을 상기 결림홈(313)으로부터 분리시키게 된다.

<37> 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 그 일단부가 상기 모듈 하우징(301)의 일단부로 출몰하고, 상기 슬라이딩 부재(321, 323)가 직선 운동함에 따라 그 타단부는 상기 결림홈(313)의 단부에 근접하거나 맞물리게 위치된다. 즉, 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30) 내로 삽입되어 상기 결림홈(313)과 결림편(31)이 대면하면, 상기 슬라이딩 부재(321, 323)의 단부가 상기 결림홈(313)의 단부에 맞물려 위치하더라도 상기 결림편(31)이 상기 슬라이딩 부재(321, 323)의 단부를 밀어내면서 상기 결림홈(313)에 맞물리게 된다. 상기와 같이 결림편(31)이 상기 결림홈(313)에 맞물린 상태에서, 상기 모듈 하우징(301)을 상기 케이지(30)로부터 분리하기 위해서, 상기 슬라이딩 부재(321, 323)가 상기 결림홈(313)의 단부에 맞물리면서 상기 결림편(31)을 상기 결림홈(313)으로부터 분리시키게 된다. 상기 회동 부재(303)가 제공하는 외력에 의해 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 상기 결림홈(313)의 단부에 맞물리면서 상기 결림편(31)을 상기 결림홈(313)으로부터 분리시키는 것이다.

<38> 상기 회동 부재(303)는 상기 모듈 하우징(301)을 상기 케이지(30)로부터 분리하고자 할 때, 작업자가 소정 각도로 회전시켜 상기 슬라이딩 부재(321, 323)를 상기 결림홈(313)의 단부에 맞물리게 한다.

<39> 도 4를 참조하면, 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 작동 부재(321)와 구동 부재(323)를 구비한다. 상기 작동 부재(321)는 상기 구동 부재(323) 단부에 결합되어 상기 모듈 하우징(301)의 외측면 상에서 직선운동하고, 상기 결림홈(313)의 단부에 맞물려 상기 결림편(31)을 분리하는 기능을 수행하게 된다. 상기 구동 부재(323)는 상기 모듈 하우징(301)의 양 측벽 내부에서 직선운동하고, 그 일단부가 상기 모듈 하우징(301)의 일단부로 출몰하게 된다. 상기 구

동 부재(323)의 일단부에는 일방향으로 구동편(325)이 연장되어 상기 회동 부재(303)가 누르는 힘을 받아 상기 구동 부재(323) 및 작동 부재(321)를 직선 운동시키게 된다. 상기 구동 부재(323) 또는 작동 부재(321)가 설치됨에 따라 상기 걸림홈(313)은 착탈 홈과 구동 홈으로 구분 될 수 있다. 상기 착탈 홈은 상기 작동 부재(321) 또는 걸림(31)편이 맞물리게 되고, 상기 구동 홈은 상기 구동 부재(332)가 그 내부에서 직선 운동하게 된다.

<40> 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 직선운동의 안정성을 확보하기 위하여, 그 일부분 즉 상기 구동 부재(323)는 상기 모듈 하우징(301)의 측벽 내부에서 직선 운동할 수 있게 구성하였다. 반면에, 상기 작동 부재(321)는 상기 걸림편(31)을 상기 걸림홈(313)으로부터 분리시켜야 하므로 상기 모듈 하우징(301)의 외측면에 노출된 상태로 상기 걸림홈(313) 내에서 직선 운동하게 된다.

<41> 또한, 상기 구동 부재(323)와 작동 부재(321)는 일체형으로 제작될 수 있으나, 상기 모듈 하우징(301)의 측벽 내부와 외측면에 노출된 상태로 각각 조립되므로 조립성을 고려하여 별도로 제작될 수 있다.

<42> 상기 회동 부재(303)는 회전체(331), 링크 부재(335) 및 홀딩 부재(337)를 구비한다.

<43> 상기 회전체(303)는 상기 모듈 하우징(301)의 양측면에 각각 구비되어 상기 슬라이딩 부재(321, 323)의 일단부에 근접한 위치에 회동 가능하게 결합되고, 상기 회동 부재(303)가 회동 함에 따라 상기 슬라이딩 부재(321, 323)를 밀어주게 된다. 상기 회전체(331)는 그 외주면으로부터 돌출 형성되는 푸쉬-암(push-arm)(333)이 구비된다. 상기 푸쉬-암(333)은 상기 회동 부재(303)가 회전함에 따라, 직접적으로 상기 슬라이딩 부재(321, 323), 구체적으로 상기 구동 편(325)을 밀어주는 기능을

하게 된다. 상기 링크 부재(335)는 상기 회전체(331)로부터 각각 일방향으로 서로 마주보게 연장된다. 상기 링크 부재(335)의 단부는 상기 홀딩 부재(337)를 통해 그 단부가 서로 연결된다.

<44> 도 3과 도 5를 참조하면, 상기 링크 부재(335)가 상기 모듈 하우징(301)의 길이방향에 대하여 수직방향으로 위치된 상태에서 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 상기 걸림홈(313)의 단부로부터 이탈된 상태일 수 있다. 또한, 앞서 언급한 바와 같이, 상기 슬라이딩 부재(321, 323)는 상기 걸림홈(313)의 단부에 맞물린 상태일 수 있으며, 이때에는 상기 모듈 하우징(301)이 상기 케이지(30)에 삽입되는 과정에서 상기 걸림편(31)이 상기 슬라이딩 부재(321, 323)를 밀어내면서 상기 걸림홈(313)에 맞물릴 수 있다.

<45> 도 3과 도 6을 참조하면, 상기 링크 부재(335)를 회전시켜 상기 모듈 하우징(301)의 길이방향으로 연장되도록 위치시키면, 상기 회전체(331)의 푸쉬-암(333)이 상기 구동 부재(323), 구체적으로 상기 구동편(325)을 밀어 상기 작동 부재(321)의 단부가 상기 걸림홈(313)에 맞물면서 상기 걸림편(31)을 상기 걸림홈(313)으로부터 분리시키게 된다. 이때, 상기 회동 부재(303)의 홀딩 부재(337)는 상기 모듈 하우징(301)의 단부에 위치하여, 작업자는 상기 홀딩 부재(337)를 잡아 당겨 상기 모듈 하우징(301)을 상기 케이지(30)로부터 이탈시키게 된다.

<46> 즉, 종래에는 모듈 하우징을 케이지로부터 분리하기 위해서는 슬라이더를 밀고 있는 상태에서 모듈 하우징을 잡아 당겨야 했지만, 본 발명은 회동 부재(303)를 회전시키는 것으로 걸림편(31)이 걸림홈(313)으로부터 분리된 상태가 유지된다. 따라서, 작업자는 회동 부재(303)를 회전시킨 후, 잡아 당기는 동작으로 간단하게 모듈 하우징(301)과 케이지(30)의 분리가 가능하게 된다.

<47> 이상, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<48> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치는 회동 부재와 슬라이딩 부재를 이용하여, 모듈 하우징의 락킹 장치를 간단하게 해제하고 락킹 해제 상태를 유지시킬 수 있으므로, 간단하게 케이지로부터 모듈 하우징을 분리할 수 있게 되었다. 또한, 모듈 하우징을 케이지로부터 분리하기 위해 소요되는 작업 공간이 감소되어, 더 많은 수의 송수신 모듈을 설치할 수 있는 장점이 있다. 또한, 종래의 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치는 슬라이더를 이용하여 모듈 하우징과 케이지를 탄성 변형시켰으나, 본 발명은 모듈 하우징 분리 과정에서 걸림편만 변형되므로 모듈 하우징 또는 케이지가 영구 변형되거나 손상될 위험성을 감소시키게 되었다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치에 있어서,

모듈 하우징;

상기 모듈 하우징의 양측면 소정 위치로부터 상기 모듈 하우징의 일단부로 각각 연장되는 걸림홈;

상기 모듈 하우징의 길이방향으로 연장되고, 상기 걸림홈 내에서 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재; 및

상기 모듈 하우징의 일단부에 회동 가능하게 결합되어, 상기 모듈 하우징의 길이방향에 대하여 소정 각도를 이룬 상태에서 상기 슬라이딩 부재의 단부를 상기 걸림홈의 단부에 맞물리게 하는 회동 부재를 구비함을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 모듈 하우징은,

바닥면과, 상기 바닥면의 양측단으로부터 각각 상향으로 연장되는 측벽을 구비하고,

상기 걸림홈은,

상기 측벽 상에 소정 깊이로 함몰된 소정 길이의 착탈 홈과, 상기 착탈 홈의 단부로부터 상기 모듈 하우징의 일단부까지 연장된 작동 홈을 구비함을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 슬라이딩 부재는,

그 일단부가 상기 모듈 하우징의 일단부로 출몰하고, 상기 슬라이딩 부재가 직선 운동함에 따라 그 타단부는 상기 결림홈의 단부에 근접하거나 맞물리게 위치됨을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 4】

제1 항에 있어서, 상기 회동 부재는,

상기 모듈 하우징의 양측면에 각각 구비되어 상기 슬라이딩 부재의 일단부에 근접한 위치에 회동 가능하게 결합되고, 회동하는 위치에 따라 상기 슬라이딩 부재를 밀어주는 회전체; 상기 회전체로부터 일방향으로 서로 마주보게 각각 연장되는 링크 부재; 상기 각각의 링크 부재 단부를 서로 연결시키는 홀딩 부재를 구비함을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 5】

제4 항에 있어서,

상기 회전체는 소정 각도에서, 상기 슬라이딩 부재의 타단부가 상기 결림홈에 밀착되도록 상기 슬라이딩 부재의 일단부를 가압하는 푸쉬-암(push-arm)을 구비함을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 6】

제4 항에 있어서,

상기 링크 부재가 상기 송수신의 길이방향에 평행하게 위치하였을 때 상기 회전체는 상기 슬라이딩 부재를 밀어, 상기 슬라이딩 부재의 타단부를 상기 걸림홈에 밀착시킴을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 7】

광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치에 있어서,

광 송수신 시스템의 호스트 보드(host board) 상에 설치되며, 그 내측면으로부터 연장되고 길이방향으로 진행함에 따라 상기 내측면으로부터 멀어지게 형성되어 탄성 변형이 가능한 걸림편을 구비하는 케이지(cage);

상기 케이지에 길이방향으로 삽입되고, 외측면에 형성되어 그 단부가 상기 걸림편에 맞물리는 걸림홈을 구비하는 모듈 하우징;

상기 모듈 하우징의 길이방향으로 연장되고, 상기 걸림홈 내에서 직선운동 가능하게 수용되는 슬라이딩 부재; 및

상기 모듈 하우징의 일단부에 회동 가능하게 결합되어, 상기 모듈 하우징과 소정 각도를 이룬 상태에서 상기 슬라이딩 부재의 일단부를 가압함으로써 상기 슬라이딩 부재의 타단부를 상기 걸림홈의 단부에 맞물리게 하는 회동 부재를 구비하고,

상기 슬라이딩 부재의 타단부가 상기 결림홈의 단부에 맞물림에 따라 상기 결림편이 상기 결림홈으로부터 이탈됨을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 8】

제7 항에 있어서,

상기 결림편은 상기 케이지의 서로 마주보는 양 내측면에 대칭으로 형성됨을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 9】

제7 항에 있어서, 상기 회동 부재는,

상기 모듈 하우징의 양측면에 각각 구비되어 상기 슬라이딩 부재의 일단부에 근접한 위치에 회동 가능하게 결합되고, 회동하는 위치에 따라 상기 슬라이딩 부재를 밀어주는 회전체; 상기 회전체로부터 일방향으로 서로 마주보게 각각 연장되는 링크 부재; 상기 각각의 링크 부재 단부를 서로 연결시키는 홀딩 부재를 구비함을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【청구항 10】

제9 항에 있어서,

상기 회전체는 소정 각도에서, 상기 슬라이딩 부재의 타단부가 상기 결림홈에 밀착되도록 상기 슬라이딩 부재의 일단부를 가압하는 푸쉬-암(push-arm)을 구비함을 특징으로 하는 광

송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

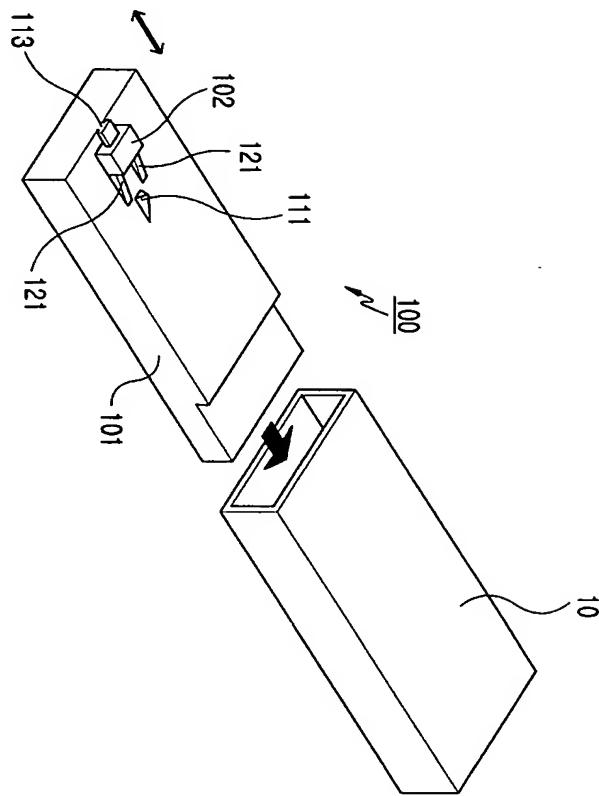
【청구항 11】

제9 항에 있어서,

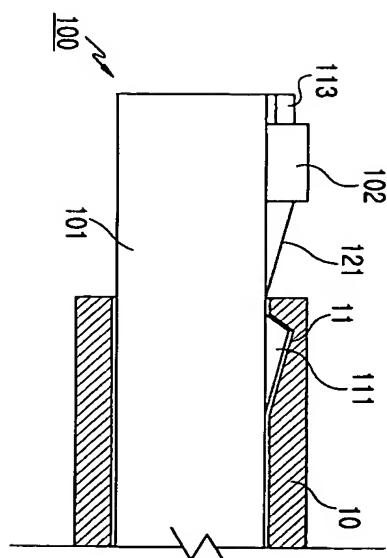
상기 링크 부재가 상기 송수신의 길이방향에 평행하게 위치하였을 때 상기 회전체는 상기 슬라이딩 부재를 밀어, 상기 슬라이딩 부재의 타단부를 상기 결림홈에 밀착시킴을 특징으로 하는 광 송수신 모듈의 핫 플러깅 장치.

【도면】

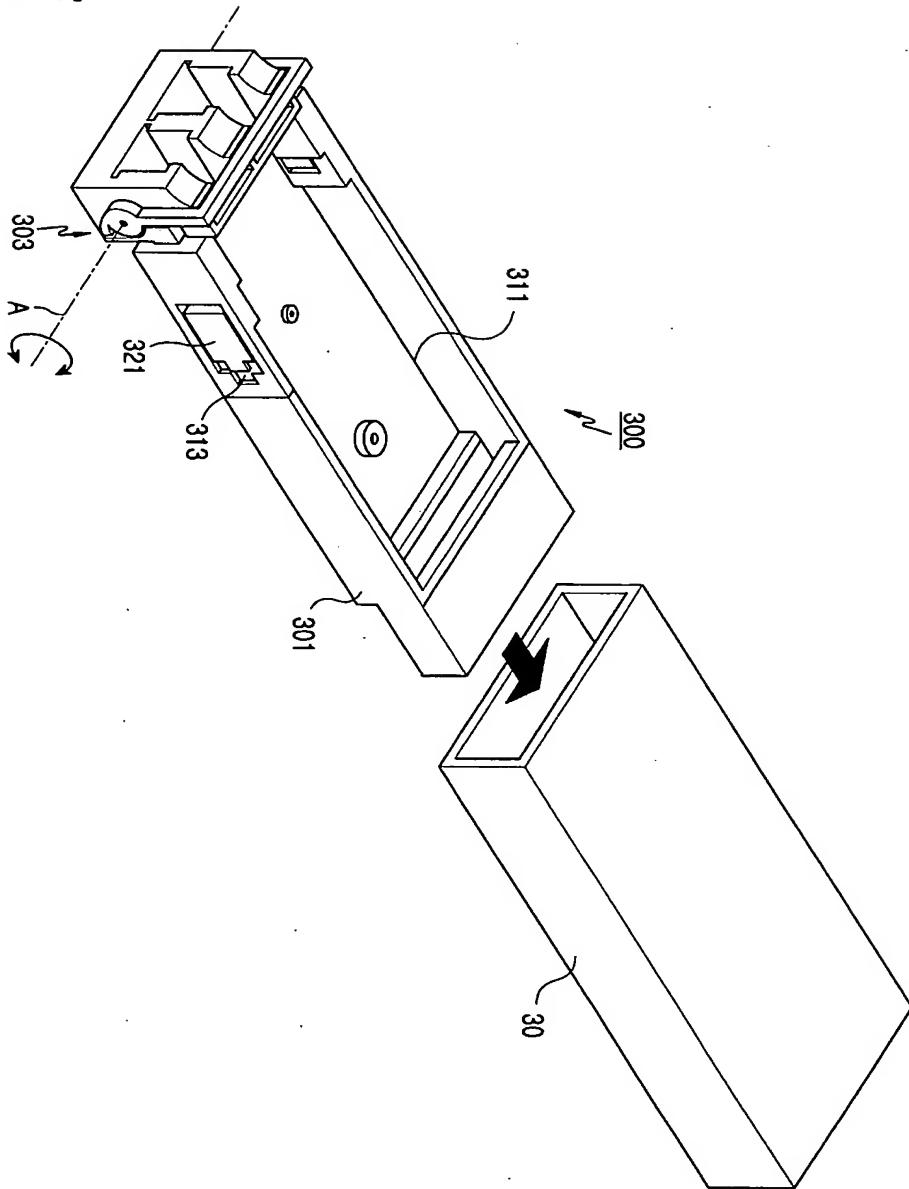
【도 1】



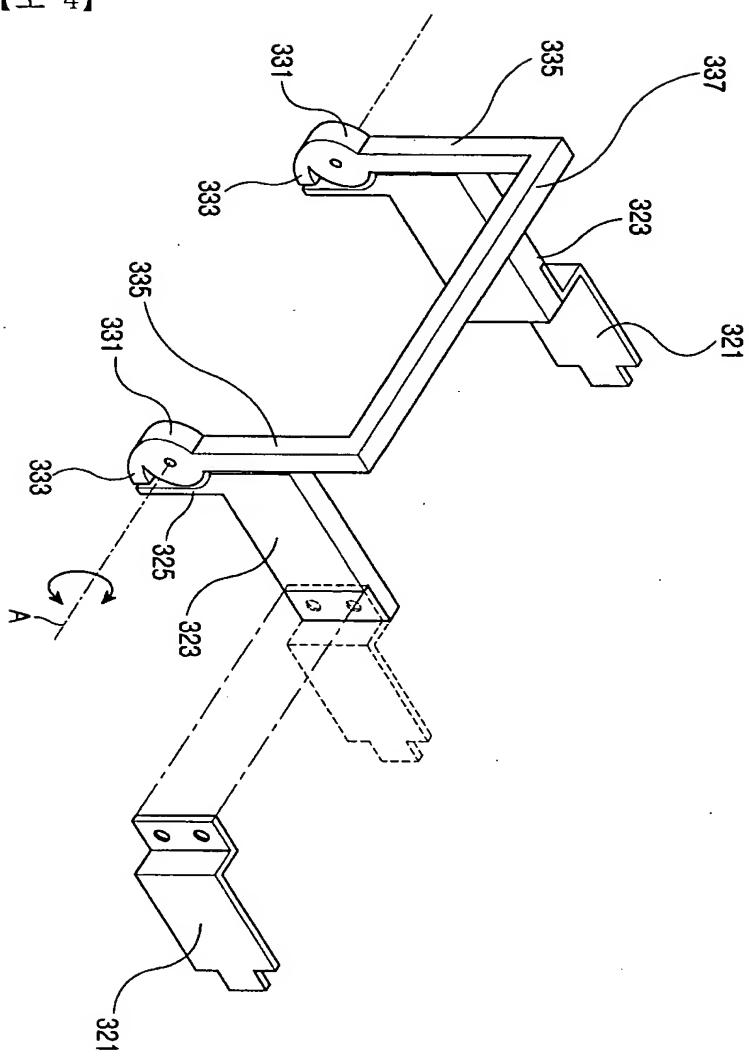
【도 2】



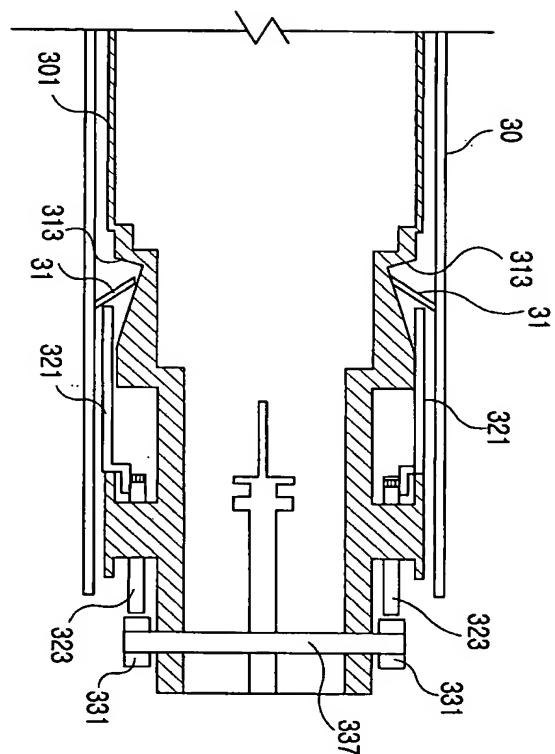
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

